# 電磁ブレーキ付モータ取扱説明書

■ギヤヘッドおよびモータの取扱いは、作業に熟練した方が行ってください。また、ご使用に先立ち取扱説明書をよくお読みください。
■この取扱説明書は、実際にご使用になるお客様までお届けください。
■この取扱説明書は、必ず保管いただくようお願い致します。

## 1． 使用上の注意

### ⚠ 注 意

（全 般）
・ギヤヘッドおよびモータの銘板、またはカタログの仕様以外で使用しないでください。感電、けが、装置破損などのおそれがあります。
・ギヤヘッドおよびモータの開口部に、指や物を入れないでください。感電、けが、火災、装置破損のおそれがあります。
・損傷したギヤヘッドおよびモータを使用しないでください。けが、火災などのおそれがあります。
・銘板を取り外さないでください。
・お客様による製品の改造は、当社の保証範囲外ですので、責任を負いません。
（運 搬）
・運搬時は、落下、転倒すると危険ですので、十分ご注意ください。
（据 付）
・ギヤヘッドおよびモータの周囲には可燃物を絶対に置かないでください。火災のおそれがあります。
・モータの周囲には通風を妨げるような障害物を置かないでください。冷却が阻害され、異常過熱によるやけど、火災のおそれがあります。
・ギヤヘッドおよびモータの軸端部、歯車部などのキー溝は、素手でさわらないでください。けがのおそれがあります。
・食品機械等油気を嫌う装置では、万一の油漏れに備えて、油受けなどの損害防止装置を取り付けてください。油漏れで製品などが不良になるおそれがあります。
（相手機械との連結）
・回転部分に触れないようカバーなどを設けてください。けがのおそれがあります。
・相手機械との連結前に回転方向を確認してください。回転方向の違いによって、けが、装置破損のおそれがあります。
（配 線）
・絶縁抵抗測定の際は、端子に触れないでください。感電のおそれがあります。

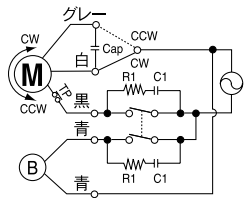
### ⚠ 危 険

（配 線）
・電源ケーブルとの結線は、結線図または取扱説明書にしたがって実施してください。感電や火災のおそれがあります。
（端子箱の無いタイプは接続部の絶縁を確実に行ってください）
・電源ケーブルやモータリード線を無理に曲げたり、引っ張ったり、はさみ込んだりしないでください。感電のおそれがあります。
・アース用端子を確実に接地してください。感電のおそれがあります。
・電源は銘板に記載してあるものを必ずご使用ください。モータの焼損、火災のおそれがあります。
（運 転）
・運転中、回転体（シャフト等）へは絶対に接近または接触しないでください。巻き込まれ、けがのおそれがあります。
・停電したときは必ず電源スイッチを切ってください。知らぬ間に電気が来て、けが、装置破損のおそれがあります。
（日常点検・保守）
・運転中の保守・点検においては回転体（シャフト等）へは、絶対に接触しないでください。巻き込まれ、けがのおそれがあります。
（荷受時の点検）
・現品が注文通りのものかどうか、確認してください。間違った製品を設置した場合、けが、装置破損などのおそれがあります。

## 2． 結 線 図

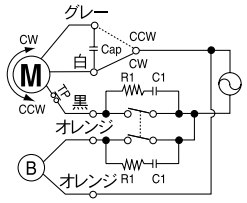
### 単相モータ（100/110，115V）

CW， CCW



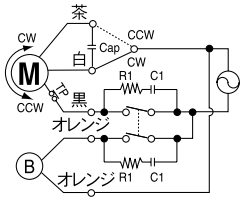

### 単相モータ（200/220V）

CW， CCW



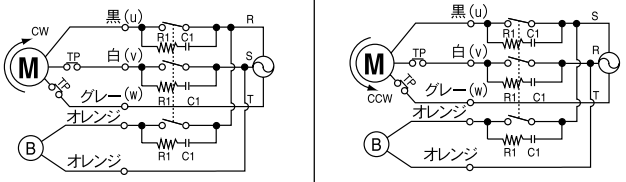

### 単相モータ（220/240V）

CW， CCW



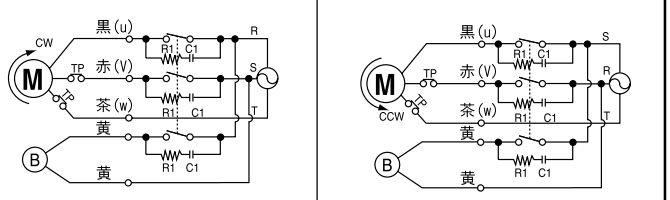

### 三相モータ（200/220V）

| C W | C C W |
|---|---|




### 三相モータ（380/440V）

| C W | C C W |
|---|---|




・回転方向はモータのシャフト方向から見た回転方向です。
・6W は TP（サーマルプロテクト）付いていません。

・R1=10 ～ 200 Ω（1/4W 以上）
・C1=0.1 ～ 0.33 μ F（12.5VAC あるいは 250VAC）

C W ：時計回り
C C W：反時計回り
Cap ：ｺﾝﾃﾞﾝｻ
T P ：ｻｰﾏﾙﾌﾟﾛﾃｸﾄ

## 3． 荷受時の点検

・モータタイプとコンデンサは銘柄内容を確認ください。
・枠番（数字）と処理記号が同一なギヤヘッドとモータだけが組み合わせられるので、ご注意ください。

例1 ﾓｰﾀﾀｲﾌﾟとｷﾞﾔﾍｯﾄﾞ組合せ例

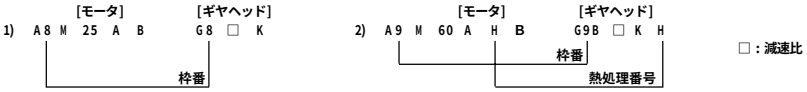



表1 ﾓｰﾀﾀｲﾌﾟとｺﾝﾃﾞﾝｻ組合せ表

| コンデンサ品名 | DMF-25305 | DMF-25235 | DMF-45804 | DMF-45704 | DMF-25605 | DMF-25455 | DMF-45155 | DMF-45125 | DMF-251006 | DMF-25705 | DMF-45255 | DMF-45205 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| モータ形式 | A6R06AB | A6R06BB | A6R06CB | A6R06DB | A7R15AB | A7R15BB | A7R15CB | A7R15DB | ABR25AB | ABR25BB | ABR25CB | ABR25DB |

| コンデンサ品名 | DMF-251506 | DMF-251206 | DMF-45355 | DMF-45305 | DMF-252506 | DMF-252006 | DMF-45655 | DMF-45505 | DAL-25306 | DMF-25256 | DMF-45755 | DMF-45605 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| モータ形式 | A9R40AB | A9R40BB | A9R40CB | A9R40DB | A9R60AHB | A9R60BHB | A9R60CHB | A9R60DHB | A9R90AHB | A9R90BHB | A9R90CHB | A9R90DHB |

## 4． 構造および動作原理

図1は、電磁ブレーキ付モータの構造図です。当社の電磁ブレーキ付モータは無励磁作動型で、コイルに電圧をかけるとスプリングにより押されていた可動鉄心が直ちに吸引され、可動鉄心とブレーキライニングの間に隙間が発生し、モータが回転できる状態になります。また、コイルの電圧を切ると、可動鉄心がスプリングによりブレーキライニングに圧力をかけ、制動力が発生してモータが停止します。

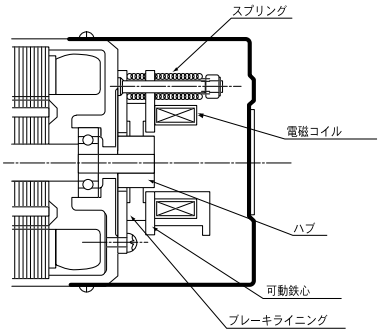



図1．電磁ブレーキ付モータの構造

表2 電磁ブレーキ仕様

| 相数 | 角寸法 (mm) | 出力 (W) | 電圧 (V) | 周波数 (Hz) | 電流 (A) | 入力 (W) | 保持トルク (N・m) | 保持トルク (kgf・cm) | オーバーラン (回転) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 単相 | 60 | 6 | 100 110 115 200 220 240 | 50/60 | 0.031 | 3.1 | 0.05 | 0.5 | 約3.5 |
| | 70 | 15 | | | | | 0.10 | 1.0 | |
| | 80 | 25 | | | 0.054 | 5.4 | 0.20 | 2.0 | |
| | 90 | 40 | | | 0.100 | 10.0 | 0.30 | 3.0 | |
| | | 60 | | | | | 0.50 | 5.0 | |
| | | 90 | | | | | | | |
| 三相 | 80 | 25 | 200～220 | 50/60 | 0.054 | 5.4 | 0.20 | 2.0 | |
| | | | 380～440 | | 0.031 | 6.3 | | | |
| | 90 | 40 | 200～220 | | 0.100 | 10.0 | 0.30 | 3.0 | |
| | | | 380～440 | | 0.043 | 8.5 | | | |
| | | 60 | 200～220 | | 0.100 | 10.0 | 0.50 | 5.0 | |
| | | | 380～440 | | 0.043 | 8.5 | | | |
| | | 90 | 200～220 | | 0.100 | 10.0 | | | |
| | | | 380～440 | | 0.043 | 8.5 | | | |

## 5． 過熱保護装置（対象機種はｶﾀﾛｸﾞの特性表にて確認下さい。）

1) サーマルプロテクトタイプ
- モータ使用中に過負荷で運転されたり、不意にモータが停止し過熱した際に、モータコイルを保護するため、温度過熱保護装置であるＴＰ（サーマルプロテクト）を、巻き線部に内蔵しています。
- このＴＰは、異常温度の時に回路を遮断した後、温度が正常値に下がると自動的に復帰する（再スタートする）自動復帰型タイプですのでご注意下さい。

2) インスピーダンスプロテクトタイプ
- インスピーダンスプロテクトモータは、巻線のインスピーダンスを大きくし、モータが拘束された時にも電流（入力）を小さく抑えられ、温度上昇が許容最高温度以上にならないように設計されております。ＵＬのＡ種拘束時の許容温度は１５０℃以下です。(弊社のＵＬ認定用のモータはＡ種です。)
- モータ銘版に“ＺＰ”と表示します。

## 6． 定　格

- モータは定められた使用条件に合うよう設計されていて、その使用条件に合う時の使用限度を定格といいます。
- 定格には連続定格、短時間定格、繰り返し定格などがあり、弊社が生産しているインダクションモータは連続定格で、レバーシブルモータは短時間（３０分）定格です。

## 7． モータとギヤヘッドの組み付け方法

- モータとギヤヘッドの組み付けは、(図２)のように組合せ面を合わせ、ギヤヘッドを少しずつ回しながら行って下さい。
  組み付けの際に、モータシャフトに無理に力を加えたり、ギヤヘッド内部にぶつけたりすると、ギヤ損傷により異常音が発生し、寿命が低下しますので、ご注意下さい。
- キー溝付きギヤヘッド軸に、伝達機構であるチェーン、プーリー、スプロケットを固定する場合、伝達機構側にもキー溝を加工して付属品のキーを使って固定して下さい。
- ギヤヘッド軸に伝達機具を固定する場合、衝撃を加えるとギヤヘッドの破損、寿命減少の原因になりますので、ギヤヘッド出力軸をたたかないで下さい。

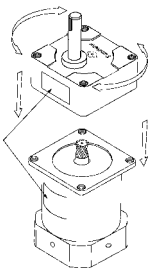



図2

## 8． 仕　様

| | 項　目 | 電磁ブレーキ付モータ標準仕様 | |
|---|---|---|---|
| | | 単相モータ | 三相モータ |
| モータ部 | 容量範囲 | 6W～90W　4極 | 25W～90W　4極 |
| | 保護方式<br>外被構造 | ６～４０Ｗ：IP23　全閉自冷形<br>６０Ｗ～　：IP23　全閉外扇形 | ２５～４０Ｗ：IP23　全閉自冷形<br>６０Ｗ～　：IP23　全閉外扇形 |
| | 電　源 | 100V 50/60Hz，110V 60Hz<br>115V 60Hz<br>200V 50/60Hz，220V 60Hz<br>220～240V 50Hz | 200V 50/60Hz，220V 50/60Hz<br>380V 50/60Hz，400V 50/60Hz<br>415V 50/60Hz，440V 50/60Hz |
| | 絶縁階級 | CEマーキング　E種（120℃）<br>UL規格　A種（105℃） | CEマーキング　E種（120℃）<br>UL規格　A種（105℃） |
| | 時間定格 | 30分定格 | 連続定格 |
| | 指導方式 | コンデンサ運転 | 直入れ始動 |
| | 口出線 | ５本　UL Style 3266 20AWG | ５本　UL Style 3271 20AWG |
| | 規　格 | CEマーキング（低電圧指令）、UL規格 | |
| | 絶縁抵抗 | 常温、常湿においてモータを定格運転した後、モータのコイルとケースの間をDC500Vメガーで測定して100MΩ以上である。 | |
| | 絶縁耐圧 | 常温、常湿でモータを定格運転した後、モータのコイルとケースの間に1500V　50/60Hzを１分間印可して異常なし。 | |
| | 温度上昇 | モータを定格運転した後、温度計法で測定して、温度上値（△Ｔ）が６０℃以下（ファン付きのモータは４５℃以下）である。 | |
| | 過熱保護装置（TP） | サーマル　プロテクタ内蔵（自動復帰型）：解放120±5℃　復帰77±5℃ | |
| ギヤ部 | 潤滑方式 | グリース潤滑　工場出荷時にグリースを充填しております。 | |
| 塗　装 | 塗装色 | アステロシルバー | |
| 周囲条件 | 設置場所 | 屋内（塵埃の少ない、水のかからない場所） | |
| | 周囲温度 | -10～40℃ | |
| | 周囲湿度 | ８５％以下　ただし、結露しないこと。 | |
| | 標　高 | 1000m以下 | |
| | 雰囲気 | 腐食性ガス、爆発性ガス、蒸気粉じんがないこと。塵埃を含まない換気のよい場所であること。 | |

住友重機械工業株式会社

本社　東京都品川区北品川５丁目９番11号（住友重機械ビル）　　Eメールアドレス　ptc_astero@shi.co.jp

パワートランスミッション・コントロール（PTC）事業本部　ホームページ　http:www.shi.co.jp/ptc

コールセンター　TEL 0120-514451

営業所
東京　TEL.(03)5488-8370　FAX.(03)5488-8355
大阪　TEL.(06)6223-7117　FAX.(06)6223-7145
札幌　TEL.(011)231-3732　FAX.(011)222-2950
大宮　TEL.(048)647-0409　FAX.(048)647-1812
千葉　TEL.(043)299-3452　FAX.(043)299-3455
横浜　TEL.(045)682-4554　FAX.(045)682-4555
静岡　TEL.(054)654-3123　FAX.(054)654-3124
名古屋　TEL.(0562)48-5833　FAX.(0562)48-5875
金沢　TEL.(076)261-3551　FAX.(076)261-3561

アステロ事業部　TEL.(0562)48-6561　FAX.(0562)48-5238
神戸　TEL.(078)361-1661　FAX.(078)361-1615
岡山　TEL.(086)525-6265　FAX.(086)525-6266
広島　TEL.(082)223-5541　FAX.(082)227-5771
福岡　TEL.(092)283-1672　FAX.(092)283-1677
北九州　TEL.(093)541-3780　FAX.(093)541-3796
高松　TEL.(0878)21-8235　FAX.(0878)51-3381
新居浜　TEL.(0897)35-2078　FAX.(0897)34-1303
海外　TEL.(03)5488-8363　FAX.(03)5488-8355

# ギヤヘッド取扱説明書

■ギヤヘッドおよびモータの取扱いは、作業に熟練した方が行ってください。また、ご使用に先立ち取扱説明書をよくお読みください。
■ この取扱説明書は、実際にご使用になるお客様までお届けください。
■ この取扱説明書は、必ず保管いただくようお願い致します。

## 1．使用上の注意

### ！ 注 意

(全般)
・ギヤヘッドおよびモータの銘板、またはカタログの仕様以外で使用しないでください。感電、けが、装置破損などのおそれがあります。
・ギヤヘッドおよびモータの開口部に、指や物を入れないでください。感電、けが、火災、装置破損のおそれがあります。
・損傷したギヤヘッドおよびモータを使用しないでください。けが、火災などのおそれがあります。
・銘板を取り外さないでください。
・お客様による製品の改造は、当社の保証範囲外ですので、責任を負いません。
(運搬)
・運搬時は、落下、転倒すると危険ですので、十分ご注意ください。
(据付)
・ギヤヘッドおよびモータの周囲には可燃物を絶対に置かないでください。火災のおそれがあります。
・モータの周囲には通風を妨げるような障害物を置かないでください。冷却が阻害され、異常過熱によるやけど、火災のおそれがあります。
・ギヤヘッドおよびモータの軸端部、内径部などのキー溝は、素手でさわらないでください。けがのおそれがあります。
・食品機械等油気を嫌う装置では、万一の油漏れに備えて、油受けなどの損害防止装置を取り付けてください。
油漏れで製品などが不良になるおそれがあります。
(相手機械との連結)
・回転部分に触れないようカバーなどを設けてください。けがのおそれがあります。
・相手機械との連結前に回転方向を確認してください。回転方向の違いによって、けが、装置破損のおそれがあります。
(配線)
・絶縁抵抗測定の際は、端子に触れないでください。感電のおそれがあります。

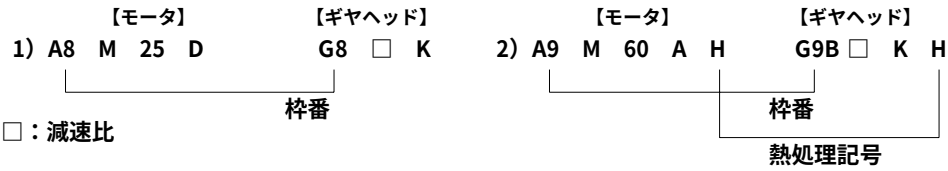
### ！ 危 険

(配線)
・電源ケーブルとの結線は、結線図または取扱説明書にしたがって実施してください。感電や火災のおそれがあります。(端子箱の無いタイプは接続部の絶縁を確実に行ってください)
・電源ケーブルやモータリード線を無理に曲げたり、引っ張ったり、はさみ込んだりしないでください。感電のおそれがあります。
・アース用端子を確実に接地してください。感電のおそれがあります。
・電源は銘板に記載してあるものを必ずご使用ください。モータの焼損、火災のおそれがあります。
(運転)
・運転中、回転体（シャフト等）へは絶対に接近または接触しないでください。巻き込まれ、けがのおそれがあります。
・停電したときは必ず電源スイッチを切ってください。知らぬ間に電気が来て、けが、装置破損のおそれがあります。
(日常点検・保守)
・運転中の保守・点検においては回転体 (シャフト等) へは、絶対に接触しないでください。巻き込まれ、けがのおそれがあります。
(荷受時の点検)
・現品が注文通りのものかどうか、確認してください。間違った製品を設置した場合、けが、装置破損などのおそれがあります。

## 2．荷受時の点検

・型番 (数字) と熱処理記号が同一なギヤヘッドとモータだけが組み合わせられるので、ご注意してください。
例えば、(図１) ご参照ください。

図1. モータとギヤヘッド
組合せ例




## 3．最大許容トルク

・最大許容トルクは、モータで駆動する際に使える最大のトルクで、モータの定格トルク、温度上昇、組み合わせるギヤヘッドの強度により制限されます。最大許容トルクは、減速比によって異なります。詳しくはカタログ参照ください。

## 4．回転方向

・ギヤヘッドの出力軸の回転方向は､減速比によりモータの回転方向と同じ方向のものと､反対方向があります。(表１)ご参照ください。
・中間ギヤヘッド (1/10) を使う場合には、単品の回転方向と同じです。

表1．ギヤヘッドの出力軸の回転方向

| Model ＼ 減速比 | 3 | 3.6 | 5 | 6 | 7.5 | 9 | 10 | 12.5 | 15 | 18 | 20 | 25 | 30 | 36 | 40 | 50 | 60 | 75 | 90 | 100 | 120 | 150 | 180 | 200 | 250 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| G6□D | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| G7□K | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| G8□K | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| G9A□K | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| G9B□KH | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

□：減速比　　□：モーターと同じ方向　　□：モーターと反対方向

## 5．ギヤヘッドの寿命とサービスファクター（S.F.）

・負荷の種類によって、サービスファクターの係数を用います。
（表２）ご参照ください。
・サービスファクター1.0でのギヤヘッドの寿命は5,000時間になります。

表2．サービスファクターと負荷の事例

| 負荷の種類 | 負荷の例え | サービスファクター |
|---|---|---|
| 均一荷重 | 一方向に連続運転の時 | 1.0 |
| 軽い衝撃荷重 | 頻繁な起動／停止運転の時 | 1.5 |
| 衝撃荷重 | 瞬時正逆運転の時 | 2.0 |

## 6．軸ラジアル荷重とスラスト荷重

・軸ラジアル荷重は、次の式によって計算できます。
$Pr = P\ell \times Cf \times S.F./R$
ここで、Pr　：軸ラジアル荷重 [N]
$P\ell$　：ギヤヘッドの出力軸における実伝達トルク [N･m]
Cf　：連結係数（表３）ご参照ください
S.F.：サービスファクター
R　：歯車、プーリーなどの半径 [m]

表3．連結係数

| 駆動方法 | Cf |
|---|---|
| チェーン、スプロケット | 1 |
| 歯車 | 1.25 |
| プーリ | 1.5 |

・軸ラジアル荷重の値が、（表4）の許容値を超過した状態で使用した場合、軸受が短期破損し、出力軸の曲がりや、繰り返し荷重による疲労破損を招きますので、ご注意ください。
・ギヤヘッド出力軸にヘリカルギヤ等スラスト荷重が発生するギヤを組付ける場合、軸ラジアル荷重と同時にスラスト荷重も許容値を超えないよう、ご注意ください。

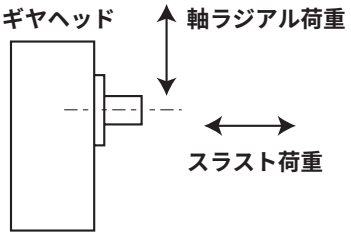



表4．許容軸ラジアル荷重と許容スラスト荷重

| ギヤヘッド形　式 | 減速比 | 最大許容トルク (N･m) | 許容軸ラジアル荷重(N) | 許容スラスト荷重(N) |
|---|---|---|---|---|
| G6□D | 3～18 | 0.10～0.60 | 60 | 30 |
| | 20～250 | 0.60～2.90 | 150 | |
| G7□K | 3～18 | 0.30～1.80 | 100 | 40 |
| | 20～200 | 2.00～4.90 | 200 | |
| G8□K | 3～18 | 0.20～2.50 | 120 | 50 |
| | 20～200 | 2.90～7.80 | 240 | |
| G9A□K | 3～18 | 0.40～3.90 | 290 | 100 |
| | 20～200 | 3.90～9.80 | 360 | |
| G9B□KH | 3～10 | 0.80～3.90 | 440 | 150 |
| | 12.5～20 | 3.90～7.80 | 510 | |
| | 25～60 | 4.90～19.60 | 590 | |
| | 75～200 | | | |

※ご注意：最大許容トルクは、減速比によって異なります。

## 7．負荷慣性モーメント

・モータ軸換算負荷慣性モーメントは、次の式によって計算できます。
$J_M = J / i^2$　減速比～50の場合　J：負荷慣性モーメント [kg・m²]
$J_M = J / 50^2$　減速比50～の場合　$J_M$：モータ軸換算負荷慣性モーメント [kg・m²]

・負荷慣性モーメントの値が（表5）の許容負荷慣性モーメントを超過した状態で使用した場合、ギヤや軸受が短期破損しますので、ご注意ください。

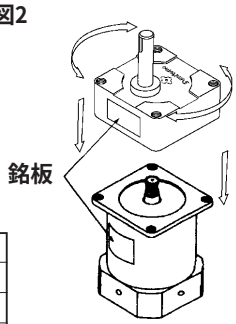
表5. モータ軸換算許容負荷慣性モーメント（$10^{-4}$kg･m²）

| モータ形式 | 容量（W） | 単相 | 三相 |
|---|---|---|---|
| A6□06 | 6 | 0.05 | ― |
| A7□15 | 15 | 0.15 | ― |
| A8□25 | 25 | 0.30 | 0.30 |
| A9□40 | 40 | 0.75 | 0.75 |
| A9□60 | 60 | 1.00 | 1.00 |
| A9□90 | 90 | 1.00 | 1.00 |

## 8．モータとギヤヘッドの組み付け方法

・モータとギヤヘッドの組み付けは、（図２）のように組合せ面を合わせ、ギヤヘッドを少しずつ回しながら行ってください。組み付けの際に、モータシャフトに無理に力を加えたり、ギヤヘッド内部にぶつけたりすると、ギヤ損傷により異常音が発生し、寿命が低下しますので、ご注意ください。
・キー溝付きギヤヘッド軸に、伝達機構であるチェーン、プーリー、スプロケットを固定する場合、伝達機構側にもキー溝を加工して付属品のキーを使って固定してください。
・ギヤヘッド軸に伝達機具を固定する場合、衝撃を加えるとギヤヘッドの破損、寿命減少の原因になりますので、ギヤヘッド出力軸をたたかないでください。

図2




## 9．周囲条件

| | |
|---|---|
| 設置場所 | 屋内（塵埃の少ない水のかからない場所） |
| 周囲温度 | －10℃～40℃ |
| 周囲湿度 | 85%以下 |
| 高　　度 | 標高 1,000m以下 |
| 雰 囲 気 | 腐食性ガス、爆発性ガス、蒸気などがないこと。塵埃を含まない換気の良い場所であること。 |


**住友重機械工業株式会社**

本社　東京都品川区北品川 5丁目9番11号（住友重機械ビル）
パワートランスミッション・コントロール（PTC）事業本部　ホームページ　http:www.shi.co.jp/ptc
コールセンター　TEL.　0120-514451　　アステロ事業部　TEL.(0562)48-6561　FAX.(0562)48-5238

営業所
東　京　TEL.(03)5488-8370　FAX.(03)5488-8355
大　阪　TEL.(06)6223-7117　FAX.(06)6223-7145
札　幌　TEL.(011)231-3732　FAX.(011)222-2950
さいたま　TEL.(048)647-0409　FAX.(048)647-1812
千　葉　TEL.(043)299-3452　FAX.(043)299-3455
横　浜　TEL.(045)682-4554　FAX.(045)682-4555
静　岡　TEL.(054)654-3123　FAX.(054)654-3124
名古屋　TEL.(0562)48-5833　FAX.(0562)48-5875
金　沢　TEL.(076)261-3551　FAX.(076)261-3561
神　戸　TEL.(078)361-1661　FAX.(078)361-1615
岡　山　TEL.(086)525-6265　FAX.(086)525-6266
広　島　TEL.(082)223-5541　FAX.(082)227-5771
福　岡　TEL.(092)283-1672　FAX.(092)283-1677
北九州　TEL.(093)541-3780　FAX.(093)541-3796
高　松　TEL.(0878)21-8235　FAX.(0878)51-3381
新居浜　TEL.(0897)35-2078　FAX.(0897)34-1303
海　外　TEL.(03)5488-8363　FAX.(03)5488-8355